

公開実用 昭和 61-36219

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U) 昭61-36219

⑬ Int. Cl. *

F 24 F 1/00
F 04 D 29/44

識別記号

庁内整理番号

A-7153-3L
7532-3H

⑭ 公開 昭和61年(1986)3月6日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 空気調和装置

⑯ 実 願 昭59-119445

⑰ 出 願 昭59(1984)7月31日

⑱ 考 案 者 吉 村 忠 良 堺市金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社堺製作所金岡工場内

⑲ 出 願 人 ダイキン工業株式会社 大阪市北区梅田1丁目12番39号 新阪急ビル

⑳ 代 理 人 弁理士 津田 直久

BEST AVAILABLE COPY

明 細 書

1. 考案の名称

空気調和装置

2. 実用新案登録請求の範囲

吹出口（1 a）をもつケーシング（1）に、ロータ（4）と、該ロータ（4）の外周を旋回状に覆い前記ロータ（4）の回転中心からの距離が変化する周壁（6）と、1対の側壁（7）（7）とを備え、出口側にディフューザー部（8）を設けたファンハウジング（5）とから成るシロッコファン（3）を内装すると共に、該ファン（3）の出口側と前記吹出口（1 a）との間に熱交換器（2）を配設してなる空気調和装置において、前記ファン（3）における前記ロータ（4）の回転中心からの距離が大きくなる周壁（6）の出口側を順次幅広状にして、前記ディフューザー部（8）の開口部（8 a）を逆台形状としたことを特徴とする空気調和装置。

3. 考案の詳細な説明

（産業上の利用分野）

この考案は空気調和装置、詳しくは吹出口をもつケーシングに、ロータと、該ロータの外周を旋回状に覆い前記ロータの回転中心からの距離が変化する周壁と、1対の側壁とを備え、出口側にディフューザー部を設けたファンハウジングとから成るシロッコファンを内装すると共に、該ファンの出口側と前記吹出口との間に熱交換器を配設してなる空気調和装置に関する。

（従来の技術）

従来、例えば実開昭56-96216号公報に記載され、かつ第5図に示すごとく、吹出口（1a）をもつケーシング（1）に、ロータ（4）と、該ロータ（4）を内装するファンハウジング（5）とから成り、このファンハウジング（5）を、前記ロータ（4）の外周を旋回状に覆い該ロータ（4）の回転中心からの距離が変化する周壁（6）と、1対の側壁（7）（7）とから内空状に形成し、出口側にディフューザー部（8）を設

けてなるシロッコファン（３）を設けると共に、該ファン（３）の吸込側に熱交換器（２）を配設した空気調和装置は知られている。

そして、前記シロッコファン（３）のディフューザー部（８）の断面形状は、半径方向外方部分と内方部分との横幅（通路幅）を等しくした角形状となしていたのである。

一方、上記空気調和装置に類似の構成をもつ天井吊下形の空気調和装置としては、第２図を参照しながら説明すると、ケーシング（１）の内部で、該ケーシング（１）の吹出口（１a）とシロッコファン（３）との間に、換言すると前記シロッコファン（３）の吹出側に熱交換器（２）を配設し、前記シロッコファンの回転駆動により被空調室内の空気を吸込んで前記熱交換器（２）に吹出供給し、この熱交換器（２）の通過時に熱交換して、空調空気を前記吹出口（１a）から吹出すごとくしたものがあつたのである。

（考案が解決しようとする問題点）

しかして前記空気調和装置においては、前記シロッコファン（３）のディフューザー部（８）の断面を角形状としていたために、次の如き問題があったのである。

即ち、前記シロッコファン（３）は、前記した如くファンハウジング（５）の出口側に設けるディフューザー部（８）の開口部が断面角形とされており、しかも一般にこの開口部は前記熱交換器（２）の大きさより小さいのが普通であり、従って前記シロッコファン（３）を前記ケーシング（１）内に配置するにあたって、該ケーシング（１）を小形化すべく前記シロッコファン（３）のディフューザー部（８）を前記熱交換器（２）に近付けて配置しようとする、と、前記ロータ（４）の回転に伴い前記ディフューザー部（８）から吹出される空気が前記熱交換器（２）の一部にしか流通されず、つまり前記ディフューザー部（８）から吹出される空気の前記熱交換器（２）に対する流通面積が小さく、該熱交換器（２）の

熱効率が悪くなるのである。

また前記ディフューザー部（８）は断面角形とされ、該ディフューザー部（８）の半径方向内、外方における通路幅が同一とされているため、前記ロータ（４）の回転に伴う前記ディフューザー部（８）からの空気吹出時に、該ディフューザー部（８）の半径方向外方側における風速が大で、半径方向内方側における風速が小となり、換言すれば前記熱交換器（２）を流通する空気の風速が、該熱交換器（２）の各部において異なり、均一で良好な熱交換が期待できず、また、吹出空気の分布も悪くなるのである。

一方、前記熱交換器（２）における流通空気の接触面積が小さいという問題点を解決するためには、前記シロッコファン（３）を前記熱交換器（２）から離間させて配置し、前記ディフューザー部（８）と熱交換器（２）との間に十分な距離を確保すれば良いが、斯くするときには前記空気調和装置のケーシング（３）が大形化する弊害を

招くのである。

本考案の目的は、空気調和装置を大型化することなく、前記熱交換器における流通空気の接触面積を増大し、該熱交換器を有効に利用して冷凍能力の向上を図り、しかも、吹出空気分布も均一なものにできるようにする点にある。

(問題点を解決するための手段)

本考案の構成を第1～3図に基づいて説明すると、吹出口(1a)をもつケーシング(1)に、ロータ(4)と、該ロータ(4)の外周を旋回状に覆い前記ロータ(4)の回転中心からの距離が変化する周壁(6)と、1対の側壁(7)(7)とを備え、出口側にディフューザ部(8)を設けたファンハウジング(5)とから成るシロッコファン(3)を内装すると共に、該ファン(3)の出口側と前記吹出口(1a)との間に熱交換器(2)を配設して空気調和装置を形成すると共に、前記ファン(3)における前記ロータ(4)の回転中心からの距離が大きくなる周壁(6)の

出口側を順次幅広状にして、前記ディフューザー部（８）の開口部（８a）を逆台形状としたのである。

（作用）

しかして前記ロータの回転駆動に伴い、前記ディフューザー部（８）の開口部（８a）から熱交換器（２）に空気が吹出されるのであるが、前記開口部（８a）を逆台形状となして、前記開口部（８a）の外方部を横方向に広げた分だけ従来のものより吹出空気が広がって吹出されるのである。この結果、前記シロッコファン（３）と前記熱交換器（２）とを従来と同間隔に配置した場合には、前記ディフューザー部（８）からの吹出空気を前記熱交換器（２）のより広範囲の面を流通させうると共に、吹出し空気がより加速される前記ディフューザー部（８）における半径方向外方部の通路幅を大にしたから、該半径方向外方部の吹出し空気流が減速されて、前記熱交換器（２）に対し、吹出空気が均一な風速で吹出されるので

ある。

(実 施 例)

以下本考案にかかる空気調和装置を図面の実施例によって説明する。

第2図中、(1) は細長い矩形槽をなすケーシングであって、該ケーシング(1) の長さ方向一侧に吹出口(1 a) を形成し、この吹出口(1 a) と反対側で下部位置に吸込口(1 b) を形成すると共に、前記ケーシング(1) の内部で前記吹出口(1 a) 側に熱交換器(2) を前傾状に配置する一方、該熱交換器(2) の前記吸込口(1 b) 側にシロッコファン(3) を配置している。

前記シロッコファン(3) は、ロータ(4) と該ロータ(4) を内装するファンハウジング(5) とから形成するのであり、このファンハウジング(5) は、前記ロータ(4) の外周を旋回状に覆い、前記ロータ(4) の回転中心からの距離が変化する周壁(6) と、この周壁(6) に連続し、該周壁(6) の両側に配設した吸入口(7

a) をもつ 1 対の側壁 (7) (7) とから筒状に形成し、前記ファンハウジング (5) の出口側には、ディフューザー部 (8) を設けるのである。

斯くして前記ロータ (4) の回転駆動に伴い、前記ケーシング (1) の吸込口 (1 b) から前記シロッコファン (3) の側壁 (7) に設けた吸入口 (7 a) を経て、ファンハウジング (5) 内に被空調室内の空気を吸込み、該ファンハウジング (5) 内で加圧して前記ディフューザー部 (8) から前記熱交換器 (2) に向けて吹出し、この熱交換器 (2) の通過時に熱交換して、前記ケーシング (1) の吹出口 (1 a) から空調空気を被空調室内に吹出すごとくしている。

しかして前記のごとき空気調和装置において、シロッコファン (3) における、前記ロータ (4) の回転中心からの距離が大きくなるファンハウジング周壁 (6) の出口側を順次幅広状にして、前記ディフューザー部 (8) の開口部 (8 a) を逆台形状としたのである。

具体的には、第1図に詳しく示すごとく、前記周壁(6)の一方の遊端部(6a)を、前記ロータ(4)の回転中心を中心として徐々に半径方向外方に拡張するごとく形成し、この遊端部(6a)を出口側先端部にかけて徐々に幅広となるごとく形成すると共に、前記周壁(6)の他方遊端部(6b)は、前記ファンハウジング(5)の横幅とほぼ同一幅として出口側先端部に延出させ、これら各遊端部(6a)(6b)の先端両側を前記各側壁(7)で閉塞して、この各遊端部(6a)(6b)と各側壁(7)とに囲まれる内部に、断面逆台形状をなし、出口側先端部にかけて徐々に開口面積が大となる前記ディフューザ部(8)を形成するのである。

斯くして前記ロータ(4)の回転駆動に伴い前記ファンハウジング(5)内で加圧された空気を、前記ディフューザ部(8)の逆台形状をなす開口部(8a)から吹出すことにより、前記熱交換器(2)に対する空気の流通面積を増大させ

て、該熱交換器（２）による熱効率（放熱或いは吸熱効率）を高めるのであり、また前記ディフューザー部（８）を逆台形状として、該ディフューザー部（８）の半径方向内方部に対する半径方向外方部の通路幅を大とすることにより、前記ディフューザー部（８）の開口部（８a）から吹出される空気の風速を各部均一となし、前記熱交換器（２）に均一風速の空気を流通させて良好な熱交換を行うごとくしたのである。

前記ディフューザー部（８）は、前記ファンハウジング（５）の出口側に、該出口側先端部に行くに従って開口面積を滑らかな連続状に徐々に増大させるのであり、例えば前記ファンハウジング（５）における前記ディフューザー部（８）の開口面積のみを段差状に急激に拡大させると、前記ロータ（４）の回転に伴い前記ディフューザー部（８）で乱流（渦流）が生じ、前記ロータ（４）の回転抵抗が大きくなり、圧損が生じてファン性能が低下するのであるが、前述したごとくディフ

ューザー部（８）の開口面積を出口側先端部にかけて滑らかな連続状に徐々に増大させることにより、前記ディフューザー部（８）の開口面積の拡大に伴う乱流（渦流）の発生を防止して、ファン性能の低下を抑制できるようにしている。

また第４図に示すごとく、前記シロッコファン（３）の複数個を前記ケーシング（１）内に並列状に設置することも可能であり、この場合前記各シロッコファン（３）におけるファンハウジング（５）のディフューザー部（８）を逆台形状としたことにより、各ファンハウジング（５）の互いに隣接する側壁（７）間に十分な吸込空間を確保することができて、吸込抵抗を増大させることなく、前記各側壁（７）の吸入口（７a）から各ファンハウジング（５）内に空気の良好な吸込ができるのである。

本考案の実施例は以上のごとく構成したもので、前記シロッコファン（３）のファンハウジング（５）内に設けるロータ（４）の回転駆動によ

り、前記ケーシング（１）の吸込口（１ｂ）から被空調室の空気がケーシング（１）内に吸込まれ、この空気が前記ファンハウジング（５）の側壁（７）に形成する吸入口（７ａ）からファンハウジング（５）内に吸入され、該ファンハウジング（５）内において前記ロータ（４）の回転に伴い加圧され、前記ファンハウジング（５）のディフューザー部（８）から前記熱交換器（２）に吹出供給されるのである。

しかして前記ディフューザー部（８）は、先端開口部（８ａ）に行くに従って徐々に開口面積が増大するごとく逆台形状に形成されるのであり、従って前記ディフューザー部（８）の開口部（８ａ）から吹出される空気は、第３図に示すごとく、前記開口部の開口面積が増大された分に対応して、前記熱交換器（２）に対する流通面積が増大されて、該熱交換器（２）の利用率が高められるのであり、また前記ディフューザー部（８）を逆台形状としたことにより、該ディフューザー部

(8) からは各部均一風速として空気が吹出され、前記熱交換器 (2) に均一風速の空気が供給されて、この熱交換器 (2) により効率良く熱交換が行われるのである。尚、前記ディフューザ部 (8) の半径方向外方部分から吹出される空気の流速が低下することによって、前記熱交換器 (2) での熱貫流率はやや低下するが、このことによる熱交換器 (2) での熱効率の減少に比し、該熱交換器 (2) における流通空気の接触面積の増大に伴う熱効率の向上の方が大きく、全体として熱効率は向上するのである。

(考案の効果)

以上説明したごとく本考案にかかる空気調和装置は、吹出口 (1 a) をもつケーシング (1) に、ロータ (4) と、該ロータ (4) の外周を旋回状に覆い前記ロータ (4) の回転中心からの距離が変化する周壁 (6) と、1 対の側壁 (7) (7) とを備え、出口側にディフューザ部 (8) を設けたファンハウジング (5) とから成

るシロッコファン（３）を内装すると共に、該ファン（３）の出口側と前記吹出口（１a）との間に熱交換器（２）を配設してなる空気調和装置において、前記ファンにおける前記ロータ（４）の回転中心からの距離が大きくなる周壁（６）の出口側を順次幅広状にして、前記ディフューザー部（８）の開口部（８a）を逆台形状としたから、前記シロッコファン（３）と熱交換器（２）とを従来と同間隔に配置しても、換言するとケーシング（１）を大形化しなくとも前記シロッコファン（３）のディフューザー部（８）から吹出される空気の前記熱交換器（２）に対する流通面積を増大させ、該熱交換器（２）による熱効率を高め得るのであり、換言すれば前記熱交換器（２）の熱効率を高めながら、前記ケーシングの小形軽量化が可能となるのであり、しかも前記ディフューザー部（８）を逆台形状に形成して、前記ロータの回転時に風速小となる前記ディフューザー部（８）の半径方向内方

部に対し、前記ロータの回転時に風速大となる前記ディフューザ部（８）の半径方向外方部における通路幅を大としたことにより、このディフューザ部（８）の開口部から吹出される空気の風速を、半径方向内、外方において均一となし、このディフューザ部（８）から均一風速の空気を前記熱交換器（２）に供給通過させることができ、該熱交換器（２）により均一で良好な熱交換ができ、更に吹出空気分布の向上も計り得るのである。

４．図面の簡単な説明

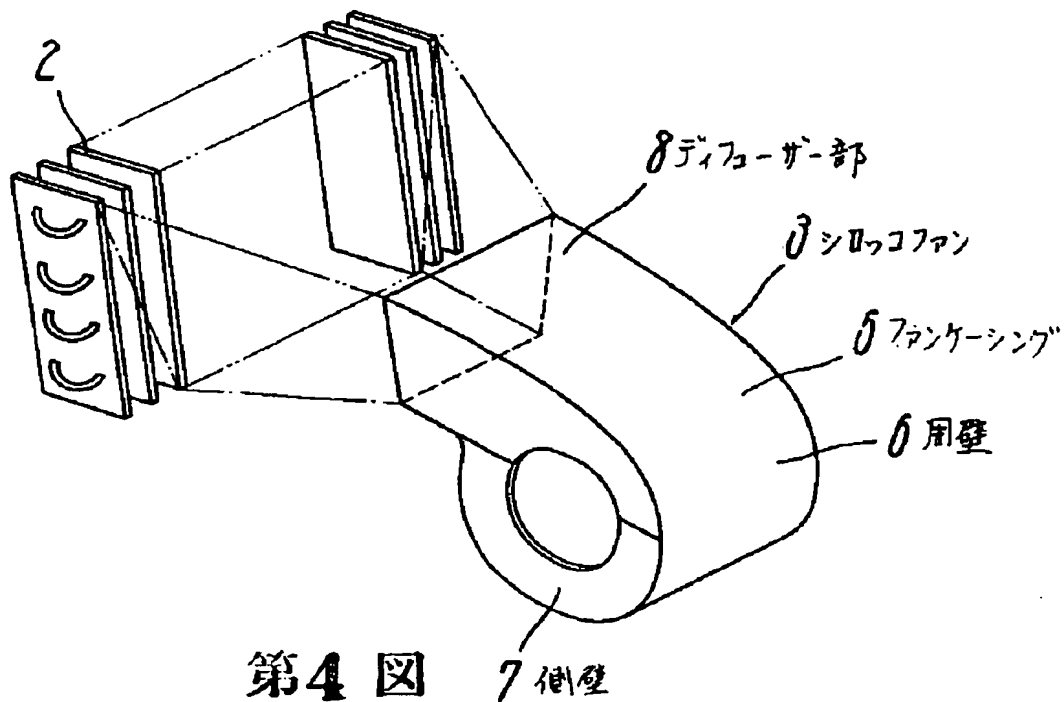
第１図は本考案にかかる空気調和装置用シロッコファンの斜面図、第２図は同シロッコファンを適用した空気調和装置の側断面図、第３図はシロッコファンの熱交換器に対する作用状態を説明する斜面図、第４図はシロッコファンを並列使用する実施例を示す平面図、第５図は従来例を示す図面である。

（１）……ケーシング

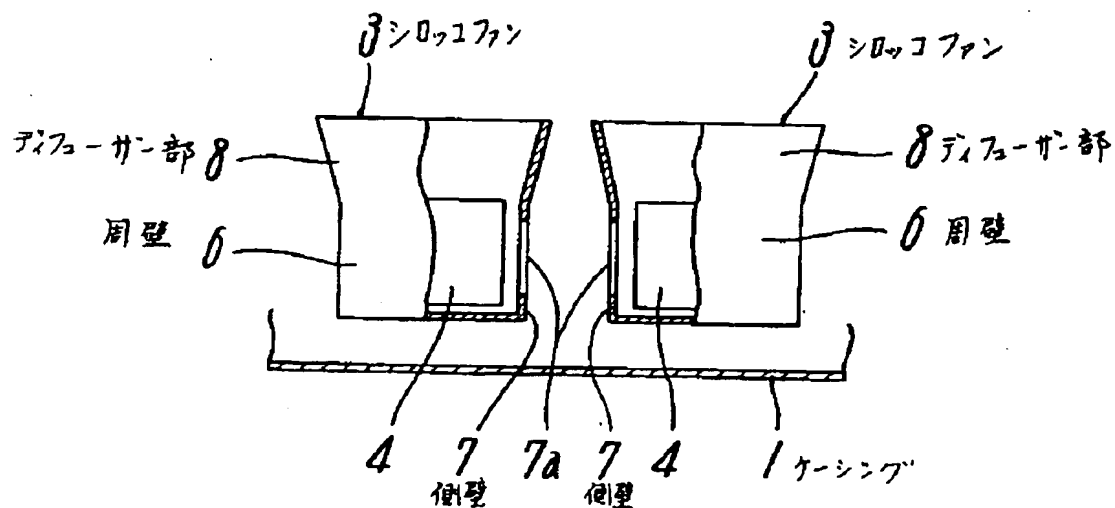
- (1 a) … … 吹 出 口
- (2) … … 熱 交 換 器
- (4) … … … ロ ー タ
- (5) … … … フ ァ ン ハ ウ ジ ン グ
- (6) … … … 周 壁
- (7) … … … 側 壁
- (8) … … … デ ィ フ ュ ズ ー ザ ー 部
- (8 a) … … … 開 口 部

代 理 人 弁 理 士 津 田 直 久

第3図

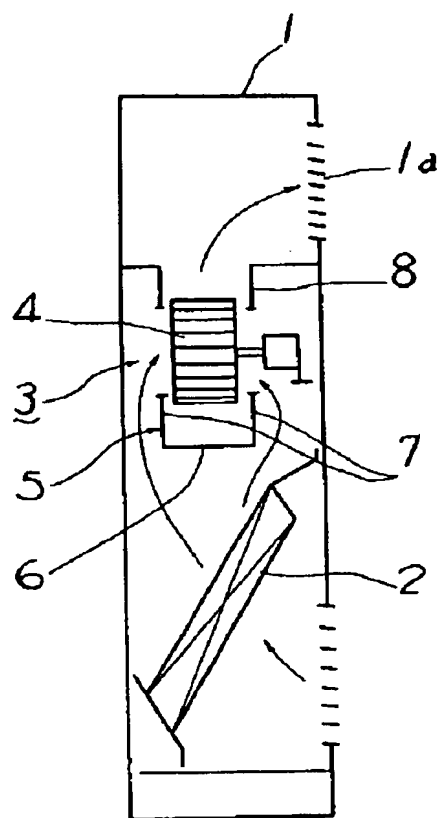


第4図



出願人 179
ダイキン工業株式会社
代理人 弁理士 津田直久

第5図



180

出願人 ダイキン工業株式会社
代理人 弁理士 津田直久